Aus der anatom. und anatom.-biolog. Lehranstalt
der Universität Berlin
(Vorstand: Prof. Dr. med. und Dr. phil. H. Stieve)

Über die Drüsen der menschlichen Mundhöhle

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung des Medizinischen Doktorgrades

an der

Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin

vorgelegt von

Ruth Zühlke-Weitze

aus Berlin

Tag der Promotion: 17. Mai 1941

Buchdruckerei Franz Lieke, Berlin NW 7, Marienstr. 13

M 47

Gedruckt mit Genehmigung
der
Medizinischen Fakultät der Universität Berlin

Dekan: Prof. Dr. L. Kreuz
Referent: Prof. Dr. med. und Dr. phil. H. Stieve

Meinen lieben Eltern!

I. Einleitung.

Ueber die menschlichen Speicheldrüsen und ihre Einteilung in albuminöse und muköse Drüsen sind schon viele Untersuchungen angestellt und Angaben gemacht worden. Schlägt man, um über Speicheldrüsen zu lesen in verschiedenen Hand- und Lehrbüchern nach, so findet man dort voneinander abweichende Bemerkungen über die Eigenart einzelner Drüsen.

Ueber die kleinen Drüsen im Bereich der Mundhöhle, wie z. B.

1. die Gll. labiales, buccales und retromolares,
2. die Drüsen des Pharynx und
3. die Drüsen im Bereich der Pap. circumvallatae und foliatae,

fand ich im Schrifttum die verschiedensten Angaben, die sich zum Teil widersprechen.

Die unterschiedlichen Ergebnisse der eingehenden Untersuchungen können sicherlich oft auf die Eigenart der verschiedenen menschlichen Gewebe zurückgeführt werden. Einheitliche Befunde sind nie mit Bestimmtheit zu erwarten, wenn die Gewebe bzw. wie hier die Drüsen von zwei verschiedenen Körpern untersucht werden. So wie schon äußerlich kein Mensch dem andern gleicht, von Zwillingen abgesehen, so wenig stimmen seine Gewebe oder Organe mit denen eines anderen überein. Es wäre nun aber möglich, daß eine Gewebsart oder eine Organgruppe z. B. die Speicheldrüsen einer Mundhöhle von einem menschlichen Kopf entnommen, ein oder mehrere gemeinsame Merkmale aufwiesen. Von diesem Gedanken, den ich der Anregung von Herrn Prof. Dr. med. und phil. H. Stieve verdanke, ausgehend, habe ich die Drüsen der Mundhöhle eines menschlichen Kopfes mittels mikroskopischer Schnitte und Färbearten untersucht und die Ergebnisse in vorliegender Schrift niedergelegt.

II. Werkstoff und Untersuchungsarten.

Untersucht wurden folgende zur Mundhöhle gehörigen Drüsen des Kopfes eines 22jährigen Mannes (Hingerichteten), der unmittelbar nach dem Tode mittels Durchspülung mit Formol-Alkohol fixiert worden war:

Die kleinen Speicheldrüsen.

a) Die Drüsen der Zunge:

Gl. apicis linguae, die Drüsen der Gegend um die Pap. circumvallatae, des Zungengrundes und der Pap. foliatae.

b) Gl. labiales und buccales.

c) Die Drüsen des harten und des weichen Gaumens, die Drüsen der Gegend der Tonsilla palatina und die Pharynxdrüsen, entnommen in Höhe des Atlas.

Die Gewebsstückchen sind alle in Paraffin eingebettet und in Schnitten von 15, 10 und für Besonderheiten von 8 mü zerlegt worden. Auf Traggläser geklebt und nach später genannten Färbearten gefärbt, wurde jeweils der 15. Schnitt, und zwar so, daß für jede Färbeart ungefähr 15 Schnitte und für zusätzliche Prüfungen ebensoviele vorhanden waren.

Zur Färbung wurden angewandt:

1. Haemalaun-Eosin
2. Haemalaun-Muzicarmin-Aurantia
3. Azan-Mallory.

III. Beschreibung der Befunde.

1. Makroskopische Vorbemerkung.
In der Freilegung und Herausnahme der Drüsenanteile waren abweichende Lagerung oder Besonderheiten nicht zu bemerken. Die topographischen Verhältnisse der von mir untersuchten Drüsen setze ich als bekannt voraus. Die Gl. apicis linguae bestand aus zwei dicht nebeneinander liegenden Drüsenknötchen, etwas nach rechts verschoben.

2. Histologische Befunde.

Glandulae labiales, Glandulae buccales und Glandulae retromolares.

Die Gewebsblöcke, sechs an der Zahl, die ich den Lippen und Wangen entnommen habe, sind senkrecht zum Lippensaum geschnitten. Dadurch kommt die Mächtigkeit der Drüsen und ihre Anordnung gut zur Darstellung. Auch an diesem Kopf waren die Drüsenpaketchen in der Unterlippe zahlreicher als in der Oberlippe, zum Mundwinkel hin nimmt das Drüsengewebe zu. In der Wange sind dann nur noch einzelne Drüsengruppen hin und wieder im Schnitt getroffen.

Im Bau erwiesen sich die drei Drüsenarten, die man nach ihrer Lage zur Mundhöhle bzw. am Kopf unterscheidet, nämlich Gll. labiales, buccales und retromolares als gleichartig. Diese sind gemischte Drüsen, d. h. Schleimtubuli mit endständigen serösen Zellhäubchen, rein seröse Läppchen und rein muköse Tubuli. Nur ist die Verteilung in den einzelnen Drüsen verschieden.

Mit zunehmender Annäherung an die Mundhöhle nimmt hier die Verschleimung im Gegensatz zu den Gll. submandibularis und sublingualis bei den Gll. labiales, buccales und retromolares zu, so daß Bilder einer vorwiegend oder rein mukösen Drüse entstehen können.

In den Lippendrüsen sah ich sehr wechselnde Bilder, rein seröse Läppchen eingestreut zwischen muköse Tubuli und in einem anderen Schnitt muköse Schläuche mit endständigen serösen Zellen in Halbmondform. Nachweisen ließen sich sowohl seröse Anteile wie rein muköse Schläuche, auch vereinzelt Sekretröhren, doch fehlten Schaltstücke ganz.

Bei der Haemalaun-Muzicarmin-Aurantia-Färbung konnte ich in vielen serösen Zellen Mukoidreaktion feststellen. Die Läppchen lagen in lockerer Anordnung, dazwischen viel Bindegewebe, Gefäße und Nerven. Die Drüsen besitzen viel Aehnlichkeit mit der Glandula sublingualis.

Zungendrüsen.

Die Zungenspitze mit der Glandula apicis linguae ist in zwei Blöcken eingebettet worden, von denen der eine in gleicher Ebene zum Längsdurchmesser der Zunge, der andere senkrecht dazu geschnitten wurde. Aus den Schnittbildern geht hervor, daß die Drüse aus zwei eng aneinander liegenden Knötchen besteht, die anderthalb Zentimeter von der Zungenspitze entfernt liegen, umgeben von einer gleichmäßig starken Schicht Zungenmuskulatur. Die Durchmusterung ergibt wenig einheitliche Bilder einer gemischten Drüse, in der auf einigen Schnitten eiweiß- und schleimhaltige Anteile gleich stark vertreten sind, auf anderen der Eindruck einer reinen Schleimdrüse erweckt wird. Die eiweißhaltigen Zellen kommen meist als sogenannte Halbmonde vor, ganz vereinzelt sah ich reine eiweißhaltige Endstücke. Isthmen, Streifen oder Sekretrohre fehlen hier ganz. Wenige kleinere und größere Ausführungsgänge lassen sich feststellen. Fett enthielt die untersuchte Drüse nicht.

Bei der Haemalaun-Eosin-Färbung unterscheiden sich deutlich die serösen von den mukösen Anteilen, die tiefer bläulichlila Granula der serösen von den hellbläulich-lila gefärbten Schleimzellen. Die Drüse hat die Farbe gleichmäßig stark angenommen. Demgegenüber sind die Farbstoffe bei der Haemalaun-Muzicarmin-Aurantia-Färbung verschieden stark von den Endstücken festgehalten worden, so daß sich stark gefärbte Tubuli neben schwach gefärbten befinden.

Die Granula der endständigen albuminösen Zellen ist teilweise durch Muzicarmin gefärbt, weist also „amphoteres", „amphitropes" Verhalten auf. Auf einigen Schnitten sind Anhäufungen von serösen Zellen am Ende der mukösen Tubuli mit und ohne Schleimfärbung getroffen.

Auf den Schnitten mit Azan-Mallory gefärbt, fällt auf, daß einzelne Zellen eines Endstückes den Farbstoff verschieden stark aufgenommen haben, so daß tiefblaue neben hellrötlichblauen Zellen liegen. Die den Tubuli aufsitzenden serösen Zellen bilden im Schnitt flache Halbmonde.

Für die Untersuchung der Drüsen im Gebiet der Pap. circumvallatae und Pap. foliatae entnahm ich der Zunge je einen Gewebsblock aus dem betreffenden Zungenabschnitt, und zwar so, daß das Gewebsstück mit der Pap. circumvallatae gerade den Uebergang und einen Teil der Zungengrunddrüsen enthielt und daß der Abschnitt der Zunge mit den Pap. foliatae voraussichtlich auch alle zur Pap. foliata gehörigen Drüsen einschloß. Dies ist, wie die Schnitte später zeigten, gelungen. Der erst erwähnte Block wurde frontal, und zwar in Serienschnitte zerlegt, der zweite Block horizontal geschnitten.

Die Drüsen in der Umgebung der Pap. circumvallatae und foliatae sind in der untersuchten Zunge nicht klein und spärlich wie von Sobotta (1935) und anderen Verfassern angegeben, sondern gut entwickelt, wie auch die Pap. foliatae besonders gut ausgebildet war, was gut miteinander in Einklang zu bringen ist.

Sowohl die zu den beiden Papillen gehörigen Drüsen, als auch die Drüsen des Zungengrundes bestehen aus serösen und mukösen Anteilen, die, meist scharf voneinander getrennt, doch einem Drüsenkörper angehören, wie an der Lage und den Ausführungsgängen zu erkennen war. Im Gebiet des Zungengrundes sind die mukösen Drüsenlappen in der Ueberzahl, um die beiden Papillen herum überwiegen aber größtenteils seröse Endstücke. Halbmondförmige Randzellen waren nur in den Drüsenanhäufungen um die Pap. circumvallata zu erkennen. Doch sind die drei Drüsengebiete als gemischt anzusehen. Die Drüsen des Zungengrundes liegen bald nah an der Oberfläche, bald tief in der Muskulatur, aber die Ausführungsgänge führen immer zur Zungenoberfläche.

Die Tubuli sind langgestreckt und reich verzweigt, Schaltstücke beobachtete ich nicht, nur kleinere und größere Aus-

führungsgänge, die auch keine Basalstrichelung aufwiesen. Die Ausführungsgänge tragen kein Flimmerepithel.

Die Farbstoffe sind von dem Gewebe ziemlich gleichmäßig angenommen worden. Bei der Haemalaun-Muzicarmin-Aurantia-Färbung zeigen die albuminösen Zellformen z. T. deutlich mukoides Verhalten, die mukösen Endstücke sind leuchtend mit Muzicarmin gefärbt.

Nach der Azan-Mallory-Färbung wurden die Granula in den albuminösen Endstücken rot, die in den mukösen Schläuchen rot bzw. blau, doch heller im Farbton getönt.

In den Ausführungsgängen, die sowohl bei der Wallpapille als auch bei der Blätterpapille in die Gräben münden, ist Schleim gefärbt.

Auf einer Reihe von Schnitten ist eine kleine einzelne Schleimdrüse getroffen, die ihren einzigen Ausführungsgang selbständig an die Oberfläche der Zunge schickt. Der Gang erweitert sich zur Mündung hin trichterförmig, das Epithel wird flacher und geht langsam in das geschichtete Plattenepithel der Zunge über. Sie liegt ganz in der Nähe einer Wallpapille.

Zur Untersuchung der Gaumendrüsen wurden dem harten Gaumen drei Gewebsteile entnommen, vom weichen Gaumen der mittelste Teil des Gaumensegels in ganzer Höhe und mit der Uvula. Der eine Block von dem harten Gaumen stammt aus unmittelbarer Nähe der Raphe palatina, nahe am weichen Gaumen, der zweite ist weiter vorn neben der Raphe palatina und der dritte ganze nahe der Gingiva entnommen. Dieser enthielt keine Drüsenschicht. In den Schnitten der ersten beiden Blöcke bilden die Drüsen des harten Gaumens eine mächtige in straffes Bindegewebe eingebettete rein muköse Drüsenschicht. Diese besitzt weit verzweigte Drüsen mit prallen, fast runden Endstücken, in verschiedenen Absonderungsformen getroffen. Ohne Zwischenschaltung von Isthmen münden die Tubuli in kleine Ausführungsgänge mit ein- und zweischichtigem Zylinderepithel und einer bindegewebigen Hülle. Vor der Mündung an der Gaumenoberfläche erweitern sich die Ausführungsgänge kolbig. Basalstrichelung zeigte sich an keinem der Ausführungsgänge. Besonders fiel hier wieder die starke kleinzellige Einstreuung um die Ausführungsgänge auf.

Die Färbung der Granula mit Haemalaun-Eosin und Azan-Mallory zeigt keine Besonderheit. Mit Haemalaun-Muzicarmin-Aurantia sind die meisten Endstücke kräftig lila gefärbt, nur einzelne Tubuli sind frei von Schleim und erscheinen deshalb

hellgelblich-lila im Schnitt. In den Ausführungsgängen ist viel Schleim gefärbt.

Die dem Munde zugekehrte Drüsenschicht des weichen Gaumens besitzt vorwiegend reine Schleimdrüsen, vereinzelt aber auch seröse Zellgruppen. Die serösen Bezirke liegen dicht zusammen mit den schleimhaltigen, jedoch selten als Anhäufungen am Ende der Tubuli. Die Endstücke sind schmal und weit verzweigt, ganz vereinzelt sind Schaltstücke im Schnitt getroffen, Sekretrohre fehlen, nur kleine und größere Ausführungsgänge mit ihrer bindegewebigen Hülle sind zu erkennen. An ihrer Mündung am Gaumen vollzieht sich der Uebergang des Epithels ganz allmählich. Die Zellen der gefäßreichen Drüse haben je nach Füllungszustand den Farbstoff stärker oder schwächer angenommen. Im großen und ganzen ergeben sich ziemlich einheitliche Bilder, ohne erwähnenswerte Besonderheiten.

Der zur Nase gehörige Anteil des Gaumensegels besitzt eine mächtige Schicht gemischter Drüsen, mit gut ausgebildeten, endständigen serösen Zellen. Seröse und muköse Endstücke getrennt kommen nicht vor. Selten ist ein Sekretrohr zu erkennen, sonst nur Ausführungsgänge in verschiedener Größe, die in den mit Flimmerepithel ausgekleideten Einbuchtungen der nasalen Fläche münden. (Schnitt: Uv. 3.) Im Epithel der Einsenkungen liegen viele Becherzellen eingestreut.

Die Schnitte lassen keine färberischen Besonderheiten erkennen, die Verteilung von serösen und mukösen Anteilen ist gleichmäßig, ebenso wie in der oralen Drüsenschicht nehmen hier weder die serösen noch die mukösen Drüsenanteile in Richtung der Uvula zu oder ab. Mukoides Verhalten der serösen Endzellen war nicht mittels Färbung festgehalten.

Die Drüsen in der Umgebung der Tonsilla palatina wurden untersucht an einem Gewebsblock, der die Gaumenmandel und einen ebenso großen Teil des angrenzenden Gewebes enthielt. Die Schnitte liegen frontal und sind durchweg 10 mü stark. An die Tonsilla palatina heran reichen die gemischten Drüsen des nasalen Teils des Velum palatinum. Das Gewebe in unmittelbarer Nähe der Gaumenmandel enthält vorwiegend Schleimdrüsen, in die kleine seröse Drüsenlappen eingestreut liegen. Unter der Rachenschleimhaut an der Oberfläche der Tonsille sieht man auf den Schnitten mächtige Drüsenpakete von rein serösem Aufbau, die der Zungendrüse entstammen und vielleicht zu den Spüldrüsen gehören. Aus-

führungsgänge, die in die Buchten der Tonsilla palatina münden könnten, sind in keinem der 30 Schnitte getroffen.

Färberisch zeigen bei der Haemalaun-Muzicarmin-Aurantia-Färbung einige seröse Azini amphoteres Verhalten.

Die zwei Gewebsblöcke zur Untersuchung der Drüsen der hinteren Pharynxwand wurden quer und längs und 8 mü stark geschnitten. In dieser Gegend des Verdauungskanals liegen gemischte Drüsen mit mukösen Tubuli, denen endständige seröse Zellen halbmondförmig aufsitzen. Eingestreut können reine Schleimdrüsenläppchen liegen. Schalt- und Streifenstücke fehlen. Die Endstücke gehen über in kleine Ausführungsgänge, die in große Ausführungsgänge münden. Diese führen zu Einsenkungen im Oberflächenepithel des Schlundes. In einem kleinen Ausführungsgang sind einige schleimhaltige Zellen getroffen. Auffällig ist wieder die starke kleinzellige Anhäufung um die Ausführungsgänge. Im färberischen Verhalten konnte ich nichts Auffälliges bemerken.

IV. Besprechung der Befunde.

Während bei allen Drüsen der Mundhöhle des untersuchten Kopfes außer denen des harten Gaumens sowohl seröse als auch muköse zu einem Drüsenkörper gehörige Anteile gefunden wurden, steht die Gl. Parotis außerhalb der gemischten Speicheldrüsengruppe. Die Ohrspeicheldrüse ist rein serös, wie auch fast durchweg im Schrifttum angegeben wird.

Nach meinen Untersuchungen an den Glandulae labiales und buccales und retromolares sind diese Drüsen eindeutig von gemischtem Bau, wenn auch von den Glandulae buccales und retromolares fast rein mukös anmutende Bilder entstehen können. Eindeutig konnte ich nach Aufbau und Färbung halbmondförmige seröse Endzellen, seröse Läppchen und muköse Tubuli nachweisen.

Die Drüsen der Papillae circumvallatae und der Regio foliata gelten als rein serös, als Spüldrüsen, mit einer Ausnahme. Die Ausnahme bildet die Beschreibung von mukösen Drüsenanteilen durch Zimmermann (1927), der das Auffinden einzelner dieser Drüsenschläuche von J. Schaffer (1898) und Renaut (1899) in den Drüsen dieser Zungengegend bestätigt. Beim Durchmustern meiner Gewebsschnitte konnte ich einwandfrei in den mukösen Schläuchen große Zellen mit plattgedrückten randständigen Kernen feststellen, mit stark hervortretenden Kittlinien und wolkigem Sekret. Sogar die Darstellung einer Endkappe an einem solchen Tubulus gelang.

Die Schleimfärbung mit Muzicarmin gelang bezeichnend.

Meine Befunde über die Drüsen des harten Gaumens sind nur wieder eine Bestätigung für die rein muköse Beschaffenheit der Drüsen, wie sie einmütig im Schrifttum beschrieben ist.

Abweichend vom Schrifttum ist aber der Befund an den Drüsen des weichen Gaumens, die auch im Schrifttum durchweg als rein mukös bezeichnet werden, wenn auch Zimmermann (1927) von vereinzelten Abweichungen von der Durchschnittsgestalt der mukösen Schläuche spricht, oder Schaffer (1898) anführt, der veröffentlicht, daß albuminöse oder mukoseröse Hauptstücke oder Endzellenanhäufungen „nahezu vollkommen fehlen". Auch Clara (1940) entscheidet sich dahingehend, daß die Glandulae palatinae buccales als rein mukös anzusehen sind. Durch die Feststellung von den Merkmalen, die den serösen Zellen bzw. Endstücken eigen sind, nämlich Mittellage des Kerns, runde Kernformen, enge Lichtung und dem färberischen Verhalten, ist der Nachweis erbracht, daß es sich um seröse Zellen handelt, so daß auch diese Drüsengruppe als gemischte anzusprechen ist.

Unterschiedlich zu bisher beschriebenen Ergebnissen sind auch die Befunde an den Drüsen um die Tonsilla palatina. Nahe an Ausführungsgängen sind Zellen bzw. Azini getroffen, die dem Bau und dem färberischen Verhalten nach einwandfrei als seröse Zellen erkannt werden müssen. Diese gemischte Drüsengruppe wird in manchen Lehrbüchern, wie Sobotta (1929), Bouin (1932) und Petersen (1935) gar nicht erwähnt. J. Tandler (1923) erklärt die Schleimhaut dieser Gegend als drüsenreich und im weiteren Schrifttum werden sie als kleine Schleimdrüsen bzw. als rein muköse Drüsen bezeichnet, so Stöhr (1915), Szymonowicz (1924), Schaffer (1933) und Rauber-Kopsch (1939).

Zur Zuteilung der Pharynxdrüsen zu einer bestimmten Drüsengruppe gehört die Angabe über die Lage im Schlunde. Die Drüsen der hinteren Pharynxwand, in Höhe des Atlas entnommen, sind gemischte Drüsen, die zwischen dem geschichteten Plattenepithel und der Muskulatur in lockeres Bindegewebe eingebettet liegen. Die unterschiedlichen Angaben im Schrifttum sind, da Lagebestimmungen meist fehlen, nicht zu vergleichen. Die Tonsilla Pharyngea beschreiben Szymonowicz (1924) und Schaffer (1933) als gemischt, sonstige Drüsen als rein mukös, Bouin (1932) beobachtete im Nasopharynx seröse Drüsen, hält die übrigen Drüsen des Schlundes für mukös und bei Petersen (1935) lesen wir, daß die Pharynxdrüsen gemischte Drüsen sind.

Schumacher im Handbuch von v. Möllendorff (1927) beschreibt gemischte Drüsen in dem Teil der Schlundkopfwand, der auch die übrigen Eigenschaften der Regio respiratoria der Nasenhöhle zeigt, also mit Flimmerepithel bekleidet ist und einer Submucosa entbehrt. Die Ausführungsgänge dieser Drüse münden, so beschreibt es Schumacher, in der Tiefe der Einsenkungen der Rachenmandel. Reine Schleimdrüsen liegen nach Schumacher (1927) in dem mit Pflasterepithel ausgekleideten Anteilen des Schlundes. Doch im Bereich der hinteren Schlundkopfwand gehen die Schleimdrüsen unter Vermittlung von Mischformen in die gemischten Fornixdrüsen über. Das von ihm beschriebene Fett war auf meinen Schnitten nicht vorhanden. Die starke kleinzellige Ansammlung, die hier so besonders stark ausgeprägt ist, wird auch von Schumacher betont, der erwähnt, daß auch Schaffer, Köllicker und Flesch darauf hingewiesen haben und das Vorhandensein von Lymphozyten ursächlich an das Vorhandensein der Drüsenausführungsgänge knüpfen, doch gibt es auch Ausführungsgänge, die jeglicher lymphozytärer Umlagerung entbehren.

V. Zusammenfassung.

Als Ergebnis meiner Untersuchungen und als Antwort auf die gestellte Frage muß festgestellt werden, daß außer der starken kleinzelligen Einstreuung in das Drüsengewebe noch ein gemeinsames Merkmal in den Drüsen dieses einen menschlichen Kopfes gefunden werden konnten, nämlich, daß der seröse Anteil in den Drüsen stärker als gewöhnlich vertreten ist. Daß sich außer den Drüsen des harten Gaumens, jede Drüse als Drüse von gemischtem Bau erwies, möchte ich nicht als gemeinsames Merkmal bezeichnen, sondern es so erklären, daß eine scharfe Trennung von serös und mukös nicht durchgeführt werden kann und auch gar nicht nötig ist. Daß die rein serösen und andererseits auch die rein mukösen Drüsen ihrer Sonderstellung zu entkleiden und den gemischten Drüsen als Grenzfälle anzuschließen sind, diesen Gedanken hat auch schon Fahrenholz (1937) vertreten, der sich auf seine vergleichenden Untersuchungen bei verschiedenen Tierarten stützt. Er schreibt, daß der Begriff „gemischte" Drüsengruppe, zu der alle mit serösen Endkappen versehenen Drüsen gerechnet werden, recht umfassend ist, denn zu ihr müssen alle erdenkbaren Zwischenstufen von der fast rein serösen bis zur fast rein mukösen Drüse gerechnet werden. Z. B. kommt es vor, daß die gleiche Drüse bei verschiedenen Tierarten ein sehr ver-

schiedenes Mengenverhältnis der beiden Zellarten (serös und mukös) aufweisen, ja daß eine bezeichnend gemischte Drüse bei gewissen Säugetieren zu einer serösen Drüse umgewandelt sein kann, wie das z. B. bei der Glandula submandibularis des Kaninchens der Fall ist. Das gar nicht seltene Vorkommen von Schleimzellen in der Parotis und deren häufiges Auftreten in den v. Ebnerschen Zungendrüsen, das bei den Walen und Robben so stark vertreten ist, daß die Drüsen als ausgesprochen gemischte erscheinen, außerdem das Vorkommen von serösen Drüsenzellen in den sonst rein mukösen Gaumen- und Zungengrunddrüsen, wofür zahlreiche Forscher angeführt werden, veranlassen Fahrenholz dazu, den Satz aufzustellen: Wir haben also, wenn man so sagen darf, die rein serösen Drüsen als gemischte Drüsen ohne Schleimzellen und die rein mukösen Drüsen als gemischte Drüsen ohne seröse Zellen anzusehen.

Am harten Gaumen muß das schleimige Sekret abgesondert werden, weil dort zur besseren Verreibung und Geschmacksentwicklung der Speisebrei länger festgehalten werden soll.

Für diese Erklärung finde ich eine Bestätigung in der deutlichen Betonung der mechanischen Leistung des Speichels bei Fahrenholz (1937). Er unterscheidet bei der mechanischen Leistung des Speichels die Mitwirkung beim Schluckakt und die Mitwirkung beim Kauakt und übernimmt für den schleimhaltigen Speichel die Bezeichnung „Schluckspeichel" (Cl. Bernard) oder „Schmierspeichel" (Pawlow, Babkin). „Kauspeichel" (Cl. Bernard) oder „Verdünnungsspeichel (Paplow) ist der bezeichnende Ausdruck des serösen, wässerigen Sekrets, das den Kauakt begünstigt. Am Gaumen also verhindert der „Schmierspeichel" außerdem noch eine schädigende Reibung und erleichtert das Zurückgleiten des Bissens.

Am Schluß meiner Arbeit danke ich Herrn Prof. Dr. med. und phil. H. Stieve herzlich für die Ueberlassung des zu bearbeitenden Stoffes und die freundliche und liebenswürdige Anleitung und Unterstützung beim uneingeschränkten Arbeiten in seiner Anstalt.

Schrifttum.

Babkin, B. P.: Die äußere Sekretion der Verdauungsdrüsen. 1914.

Bouin, P.: Élements d'Histologie. II. 1932.

Clara, M.: Untersuchungen über den färberischen Nachweis des Schleimes in den Drüsenzellen beim Menschen. Zeitschrift für Mikrosk.-Anatom. Forsch. Bd. 47, H. 2, 1940.

v. Ebner, V.: Köllikers Hdb. d. Gewebelehre d. Menschen, 6. Aufl., Bd. 3, 1. Hälfte 1902.

Fahrenholz, C.: Drüsen der Mundhöhle, Hdb. d. vergl. Anatomie v. Bolk, Göppert, Kallius, Lubosch. Bd. III. 1937.

Henle, J.: Handb. d. Anatomie des Menschen. Eingeweidelehre. Bd. 2, 2. Aufl., Braunschweig 1873.

Lud. Ferd. v. Bayern: Zur Anatomie der Zunge. München, Literar.-artist. Anstalten 1884.

v. Möllendorff, W.: Lehrbuch d. Histologie v. Stöhr. 24. Aufl. 1940.

Nadler, J.: Zur Histologie der menschlichen Lippendrüsen. Arch. f. mikrosk. Anatomie, Bd. 50, 1897.

Nuhn, A.: Ueber eine bisher noch nicht näher beschriebene Drüse im Innern d. Zungenspitze. Mannheim 1845.

Pawlow, J. P.: Die Arbeit der Verdauungsdrüsen. Vorles. a. d. Russ. v. A. Walther. 1898.

Petersen, H.: Histologie u. mikrosk. Anatomie, Abt. Organe der Stoffaufnahme. 1935.

Podvisotzky, V.: Anatom. Untersuchungen über d. Zungendrüsen des Menschen und d. Säugetiere. Diss. Dorpat 1878.

Rauber-Kbpsch: Lehrbuch und Atlas d. Antomie d. Menschen. Abt. 4, 1939.

Renaut, J.: Traité d'histologie pratique. Bd. 2, H. 2, Paris 1899.

Schaffer, J.: Lehrbuch d. Histologie und Histogenese, 3. Aufl. 1933.

— Beiträge zur Histologie menschl. Organe; IV. Zunge, Sitzungsb. d. Akadem. Wien, Math. naturw. Kl. Bd. 106, Abt. 3, 1898.

Schumacher v., S.: Grundriß der Histologie des Menschen. 1934.

Sobotta, J.: Lehrbuch der Histologie und mikrosk. Anatomie des Menschen und Atlas d. deskript. Anatomie d. Menschen. 2. Abt. 1935.

Stöhr, Ph.: Lehrbuch d. Histologie und d. mikrosk. Technik, 8. Aufl. Jena 1898.

— Ueber d. menschl. Unterzungendrüse. Sitzungsbd. d. phys. med. Ges. Würzburg, 1905, Nr. 4, 1905.

Szymonowicz, L. und Rud. Krause: Lehrbuch d. Histologie und d. mikrosk. Anatomie mit bes. Berücksichtigung d. menschl. Körpers einschl. d. mikrosk. Technik. 5. Aufl. Leipzig 1924.

Zimmermann, K. W.: D. Speicheldrüsen d. Mundhöhle u. d. Bauchspeicheldrüse, in v. Möllendorffs Handbuch d. mikrosk. Anatomie d. Menschen. V. 1927.

Lebenslauf.

Am 7. Oktober 1915 wurde ich, Eva, Rose, Ruth Zühlke geb. Weitze in Berlin-Lankwitz als Tochter des damaligen Tiefbauunternehmers Adolf Weitze und seiner Ehefrau Elise geb. Mack geboren. In Lankwitz verlebte ich meine Jugendjahre und besuchte in Berlin-Lichterfelde die Goetheschule (Oberlyzeum), an der ich am 15. März 1935 meine Reifeprüfung bestand. Im Sommer 1935 war ich in Berlinchen (Nm.) im Arbeitsdienst und begann im Wintersemester 1935/36 meine Arbeiten an der Friedrich-Wilhelm-Universität in Berlin. Im März 1937 legte ich an dieser Hochschule die Vorprüfung für Zahnmediziner ab und beendete dort auch im August 1939 meine staatliche Abschlußprüfung. Schon während meiner Schulzeit hatte ich die größte Freude an den naturwissenschaftlichen Fächern und in der vorklinischen Zeit fesselte mich am stärksten der makro- und mikroskopische Unterricht. Daher ist auch vorliegende Arbeit in der Anatom. Biolog. Anstalt der Universität Berlin entstanden.